

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 588 385

②1 N° d'enregistrement national :

85 14811

⑤1 Int Cl⁴ : G 01 V 9/04; G 07 B 17/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 7 octobre 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 10 avril 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *SMH ALCATEL, Société Anonyme.* —
FR.

⑦2 Inventeur(s) : Claude Gerbaud.

⑦3 Titulaire(s) :

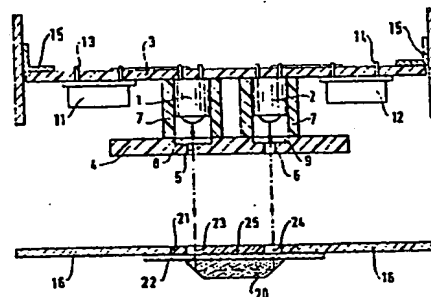
⑦4 Mandataire(s) : Michelle Buffière, SOSPI.

⑤4 Détecteur de passage d'objets plats.

⑤7 Détecteur de passage d'objets plats.

Il est à fonctionnement par détection d'interruption d'un faisceau lumineux émis par un émetteur et reçu par un récepteur en l'absence de passage d'objet; ledit émetteur 1 et ledit récepteur 2 sont montés sensiblement côte à côte au-dessus dudit trajet de défilement des objets 16 et un prisme à réflexion totale 20 est fixé en regard desdits émetteur et récepteur sous ledit trajet de défilement rendu transparent 21 au faisceau lumineux au droit dudit prisme.

Application : machines d'affranchissement.



FR 2 588 385 - A1

Détecteur de passage d'objets plats.

La présente invention porte sur les détecteurs de passage d'objets plats, en particulier de documents, enveloppes ou étiquettes dans une machine à affranchir.

5 Dans de telles machines, ces détecteurs de passage d'objets sont utilisés pour déclencher des étapes opératoires propres à ces machines, à partir du passage de chacun des objets concernés en un point de leur trajet de défilement. Ils doivent donc être très fiables. De plus, compte tenu des problèmes d'accessibilité ou de disponibilité
10 de place au voisinage des points de détection de passage des objets, ces détecteurs doivent être petits et de montage aisé dans les machines qu'ils vont équiper.

Dans l'état de l'art, plusieurs types de détecteurs de passage d'objets existent déjà. Certains sont à came actionnée par le passage
15 des objets et à micro-rupteur commandé par la came ou à fourche optique détectant la position de la came. D'autres fonctionnent par détection d'interruption d'un faisceau opto-électronique au passage des objets entre un émetteur et un récepteur correspondants ou par détection de réflexion d'un faisceau sur les objets à leur passage devant un
20 ensemble émetteur et un récepteur, en particulier infrarouge.

Ces systèmes ont leurs avantages propres, essentiellement relatifs à leur conception simple, mais ont aussi leurs inconvénients en particulier lors de leur utilisation dans les machines à affranchir.

C'est ainsi que les systèmes à came actionnée par la force
25 exercée par les objets sont de réglage délicat en fonction des différences de souplesse et de poids des différents types d'objets à détecter. De plus ils sont sensibles aux vibrations de la machine qu'ils équipent et, sollicités par de telles vibrations, peuvent engendrer de fausses détections. Ils sont en définitive insuffisamment
30 fiables. Ils présentent en outre des difficultés de réglage de positionnement relatif entre la came et la pièce qui lui est associée.

Les systèmes à détection d'interruption de faisceau optoélec-
tronique nécessitent l'utilisation d'une carte de circuits associés à l'émetteur et d'une carte de circuits associés au récepteur. Ils
35 posent un problème de montage dans la machine dont l'accès aux empla-

5 cements souhaités et la disponibilité de place ne sont pas toujours faciles à prévoir. Ceux à détection de réflexion sur l'objet d'un faisceau émis ont l'avantage, par rapport aux précédents, de rassembler les circuits associés à l'émetteur et au récepteur d'un même côté du trajet des objets et sur une même carte. Par contre, les différences de réflexion dues aux différences de caractéristiques physiques des objets à détecter, telles que de couleur, de qualité de papier, d'épaisseur notamment, et les réflexions parasites les rendent de réglage délicat et également insuffisamment fiables.

10 Dans les systèmes à ensemble émetteur et récepteur fonctionnant par détection de réflexion sur l'objet du faisceau émis, notamment, on a utilisé des fibres optiques couplées à l'émetteur et d'autres couplées au récepteur pour canaliser le faisceau émis et celui réfléchi et minimiser l'effet de réflexions parasites. L'utilisation
15 des fibres rend cependant les systèmes de détection résultants plus encombrants et plus fragiles, les fibres étant soumises aux vibrations et rebonds engendrés dans les machines. Elle rend aussi la détection du faisceau réfléchi plus délicate à effectuer, ceci du fait du rendement de transmission des fibres elles-mêmes qui atténuent le faisceau
20 réfléchi transmis, mais aussi du fait de la distance variable existant entre les extrémités émettrices et réceptrices des fibres et les objets successifs à détecter, qui en fonction de la variation d'épaisseur des objets eux mêmes peut atteindre 12 mm.

25 La présente invention porte sur la réalisation d'un détecteur de passage d'objets, en particulier pour machine d'affranchissement, permettant de répondre aux exigences d'utilisation dans une telle machine. Ce détecteur est du type à fonctionnement par détection d'interruption du faisceau émis, il a pour but de présenter un faible encombrement et d'être de montage aisé, en rendant possible la disposition de l'émetteur et du récepteur d'un même côté du trajet des
30 objets pour le mode de fonctionnement adopté, de minimiser les effets de réflexions parasites et d'être insensible à l'effet des variations d'épaisseur des objets comme à l'effet des vibrations de la machine qu'il équipe.

35 La présente invention a pour objet un détecteur de passage

d'objets plats sur un trajet de défilement, fonctionnant par détection d'interruption d'un faisceau lumineux émis par un émetteur et reçu par un récepteur en l'absence de passage d'objet, caractérisé en ce que ledit émetteur et ledit récepteur sont montés côte à côte au-dessus dudit trajet de défilement des objets et en ce qu'il comporte un
5 prisme à réflexion totale fixé en regard desdits émetteur et récepteur sous ledit trajet de défilement rendu transparent au faisceau lumineux au droit dudit prisme.

Selon une particularité de l'invention, le prisme est plat et de
10 section en trapèze isocèle à grande base fixée contre ledit trajet de défilement des objets.

Avantageusement, une plaque de protection en matériau transparent au faisceau lumineux et résistant à l'abrasion est rapportée sur la grande base dudit prisme.

15 L'invention sera mieux comprise par la description qui va suivre d'exemples de réalisation illustrés dans les dessins ci-annexés. Dans ces dessins :

- la figure 1 représente schématiquement un mode préférentiel de réalisation du détecteur selon l'invention,
- 20 - la figure 2 représente schématiquement une variante de réalisation de l'un des éléments de détecteur selon la figure 1,
- la figure 3 représente un mode de constitution de l'un des éléments rentrant dans le détecteur selon la figure 1 ou résultant de la figure 2.

25 Le détecteur de passage d'objets selon l'invention fonctionne par détection de l'interruption d'un faisceau lumineux. La figure 1 l'illustre de manière schématique.

Il comporte un émetteur 1 et un récepteur 2 montés côte à côte à faible distance l'un de l'autre sur une carte de circuits imprimés 3.
30 Une plaquette 4 définissant deux diaphragmes 5 et 6 pour l'émetteur et le récepteur leur est associée. Elle est fixée à la carte de circuits imprimés 3 par des supports de maintien 7 assurant en outre une protection du récepteur contre la lumière directe de l'émetteur. Cette plaquette 4, ainsi que les supports sont opaques ou noirs ; la
35 plaquette est par exemple en matériau tel que celui connu sous la

dénomination Delrin.

Les diaphragmes 5 et 6 y sont définis par deux fentes étroites, par exemple de dimensions de 10 x 1,6 mm, devant lesquelles sont positionnés l'émetteur et le récepteur. Chacun de ces diaphragmes, sur la face extérieure de la plaquette dans le montage, est centré sur le fond d'une rainure 8 ou 9, selon le cas, par exemple de dimensions de 14 x 5 mm également prévue dans la plaquette. L'émetteur et le récepteur viennent partiellement se loger dans ces rainures 8 et 9 de la face intérieure de la plaquette 4. Le diaphragme 5 diminue l'angle du faisceau émis, le diaphragme 6 limite la section du faisceau lumineux reçu par le récepteur et minimise l'effet des réflexions parasites.

La carte de circuits imprimés 3 porte aussi un ensemble de circuits 11 associé à l'émetteur auquel il est raccordé, permettant sa commande convenable, en particulier permettant de découper le faisceau émis par l'émetteur pour le différencier de la lumière ambiante, et un autre ensemble 12 associé au récepteur 2 auquel il est raccordé, assurant un traitement du signal de sortie du détecteur. L'une des pattes de raccordement 13 du circuit 11 correspond à une borne d'entrée de commande du détecteur et l'une des pattes 14 de raccordement du circuit 12 correspond à une borne de sortie du détecteur.

Cet ensemble émetteur-récepteur porté par la carte de circuit imprimé 3 est fixé au châssis d'une machine qu'équipe le détecteur, par exemple une machine d'affranchissement, par l'intermédiaire de supports convenables tels que 15, pour permettre une détection de passage d'objets défilant sur un trajet ou table de défilement 16, en un point souhaité de ce trajet. Il est monté au-dessus de ce trajet, à l'aplomb du point de détection de passage d'objets souhaité, à une distance supérieure à l'épaisseur maximale des objets à détecter, soit à plus de 12 mm pour une détection de passage d'enveloppes, dans une machine à affranchir.

Dans le détecteur, à l'ensemble émetteur-récepteur est associé un prisme plat à réflexion totale 20. Ce prisme est monté sous le trajet de défilement 16 présentant au droit du prisme et de l'ensemble

- 5 -

émetteur-récepteur une fenêtre 21 transparente au faisceau lumineux.

Dans la figure 1, le prisme 20 est de section en trapèze isocèle. Il est monté par sa grande base sur l'une des faces d'une plaque de protection 22. Cette plaque 22 est elle-même fixée sous le
5 trajet 16, sous la fenêtre 21 ou en variante dans cette fenêtre.

Les faces obliques polies du prisme sous la plaque de protection 22 définissent par leur projection sur la grande base du prisme les sections utiles d'entrée et de sortie du prisme ; ces sections utiles sont centrées sur le diaphragme 5 de l'émetteur et le
10 diaphragme 6 du récepteur, respectivement. A titre d'exemple, ces sections utiles d'entrée et de sortie sont de dimensions 6 x 3 mm, la distance entre axes de ces sections comme celles entre axes des diaphragmes 5 et 6 est de l'ordre de 12 mm.

La plaque de protection 22 est un matériau transparent au
15 faisceau lumineux et résistant à l'abrasion possible due au passage d'objets. Elle protège le prisme des rayures ou autres que pourraient lui causer les objets. Elle sera en verre ou en plastique moulé ou encore constituée par une plaque double en plastique moulé et verre.

Avantageusement la plaque de protection 22 porte aussi deux
20 diaphragmes 23 et 24 d'entrée et de sortie du prisme 20, correspondant aux sections utiles d'entrée et sortie du prisme. Ces diaphragmes sont définis par un revêtement opaque 25 sur l'une des faces de la plaque, sauf au droit de ces sections utiles. Ces diaphragmes contribuent comme les précédents à minimiser l'effet des réflexions parasites. Ils
25 permettent aussi de limiter avec précision les dimensions des sections utiles d'entrée et de sortie du prisme.

En l'absence des diaphragmes 23 et 24 d'entrée et de sortie du prisme 20, la plaque de protection 22 vient dans la fenêtre 21, de manière à éviter une dénivellation entre elle et le trajet de défillement 16 qui conduirait à un dépôt de poussière préjudiciable à une
30 détection correcte.

Dans la figure 1, on a fait apparaître en traits mixtes le trajet optique dans le détecteur en l'absence de tout objet dans la zone de détection. Ce trajet optique est simplement représenté centré sur les
35

diaphragmes 5 et 6 associés à l'émetteur et au récepteur et ceux 23 et 24 associés au prisme. Ce trajet optique de l'émetteur au récepteur à travers le prisme sera interrompu par tout passage d'objets sur leur trajet de défilement au dessus du prisme.

5 Dans la figure 2, on a illustré par rapport à la figure 1 une variante de réalisation du prisme à réflexion totale rentrant dans le détecteur selon l'invention. Ce prisme à réflexion totale est constitué par deux prismes dits prismes élémentaires 31 et 32 de section en triangle rectangle isocèle. Ces deux prismes élémentaires 31 et 32 sont fixés par l'un des côtés de leur angle droit à la plaque de protection identifiée par la référence précédente 22 assurant leur protection et leur montage sous le trajet de défilement d'objets 16. Cette plaque de protection porte aussi le revêtement opaque précité 25 qui définit les deux diaphragmes d'entrée et de sortie 23 et 24 pour 15 les prismes élémentaires respectivement. Ces prismes élémentaires sont disposés sous leur diaphragme ; les seconds côtés d'angle droit de l'un et l'autre de ces prismes sont en vis-à-vis.

Dans la figure 3, on a illustré un mode de constitution de la plaque de protection 22 lorsque celle-ci est une plaque double en 20 plastique moulé et en verre. Dans ce cas, la plaque inférieure 33 est en plastique moulé, la plaque supérieure 34 est en verre. Les deux diaphragmes 23 et 24 précités sont avantageusement définis à l'intérieur de la plaque double 22, par un dépôt ou revêtement convenable 35 sur l'une des faces internes des plaques individuelles 33 et 34 de la plaque résultante. Ces plaques individuelles seront assemblées l'une à 25 l'autre par une colle convenable, telle qu'une colle silicone.

La présente invention a été décrite en regard des exemples de réalisation illustrés dans les dessins. Elle n'est nullement limitée à ces réalisations illustrées et décrites, dans lesquelles on pourra 30 apporter des modifications et adaptations de détail.

REVENDEICATIONS

- 1/ Détecteur de passage d'objets plats sur un trajet de défilement, fonctionnant par détection d'interruption d'un faisceau lumineux émis par un émetteur et reçu par un récepteur en l'absence de passage d'objet, caractérisé en ce que ledit émetteur (1) et ledit récepteur (2) sont montés côte à côte au-dessus dudit trajet de défilement des objets (16) et en ce qu'il comporte un prisme à réflexion totale (20 ; 31, 32) fixé en regard desdits émetteur et récepteur sous ledit trajet de défilement rendu transparent (21) au faisceau lumineux au droit dudit prisme.
- 2/ Détecteur de passage d'objets selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit prisme (20) est plat et de section en trapèze isocèle à grande base fixée contre ledit trajet de défilement des objets.
- 3/ Détecteur de passage d'objets selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comporte une plaque de protection (22) en matériau transparent au faisceau lumineux et résistant à l'abrasion rapportée sur la grande base dudit prisme (20).
- 4/ Détecteur de passage d'objets selon la revendication 2, caractérisé en ce que ledit prisme est constitué par deux prismes élémentaires (31, 32) de section en triangle rectangle isocèle fixés par l'un de leur côté de leur angle droit sous une plaque de protection (22) en matériau transparent au faisceau lumineux et résistant à l'abrasion, elle même fixée sous le trajet de défilement desdits objets (16), lesdits prismes élémentaires ayant leur autre côté de leur angle droit en vis-à-vis et étant sensiblement en regard dudit émetteur et dudit récepteur, respectivement.
- 5/ Détecteur de passage d'objets selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite plaque de protection (22) est en verre.
- 6/ Détecteur de passage d'objets selon l'une des revendications 3 et 4 caractérisé en ce que ladite plaque de protection (22) est en plastique moulé.
- 7/ Détecteur de passage d'objets selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite plaque de protection (22) est constituée par une plaque double (33, 34) en plastique moulé et en verre.

- 8/ Détecteur de passage d'objets selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ladite plaque de protection (22) porte deux diaphragmes (23, 24) au droit desdits émetteur et récepteur respectivement, limitant les sections d'entrée et de sortie de lumière dans le
- 5 prisme.
- 9/ Détecteur de passage d'objets selon l'une des revendications 3, 4 et 8, caractérisé en ce que ledit émetteur et ledit récepteur sont montés sur une même carte de circuits imprimés (3) portant un diaphragme (5) placé sur ledit émetteur (1) et un diaphragme (6) placé
- 10 sur ledit récepteur (2).

